



Proyecto n° PG-03-00-5738-2004

## Incorporación de heteroelementos en tamices moleculares mesoporosos

Responsable: Sazo, Virginia

Etapas cumplidas / Etapas totales 2/2

Especialidad Catálisis heterogénea, Tamices moleculares

**Resumen:** Sintetiza tamices moleculares mesoporosos SBA-15, MCM-41, MCM-48, a los cuales incorpora metales (Co, Mn, Al, y Ti) por síntesis directa y por impregnación. Optimiza las condiciones de síntesis de Al-SBS-15, Al-MCM-41 Al-SBA-15, Al-SBA-41 y Ti-SBA-15. Los sólidos son caracterizados por técnicas de DRX, determinación de propiedades estructurales, análisis químico, microscopia electrónica, e IRFT. Los catalizadores son evaluados en reacciones de oxidación de ciclohexeno. Encuentra que mediante modificación del pH en la síntesis de SBA-15, mejora la incorporación de algunos metales (Ti, Al). Los sólidos como Co y Mn son más activos si se utiliza la ruta postsíntesis. Es posible obtener sólidos tipo SBA-15 sustituidos altamente ordenados y muy activos en catálisis ácida (isomerización de C-5, hidratación-isomerización de limoneno, isomerización de m-xileno) y con características competitivas frente a las zeolitas en el procesamiento de moléculas voluminosas, con bajo costo económico y ambiental. Estudia algunas variables que influyen en la dispersión de Ti para generar catalizadores para la oxidación selectiva de ciclohexeno y limoneno. La naturaleza química de la fuente parece tener menos influencia que los efectos estéricos asociados al volumen molecular, aún en sólidos mesoporosos.

### Productos

Publicaciones:

Memorias

C. Urbina de Navarro, V. Sazo, C.M. López, y M. Vilanova, "Synthesis of SBA-15 using venezuelan sodium silicate: influence of the synthesis parameters", *Acta Microscópica*, **16**(2), 58, 2007.

Artículos

C.M. López, L. Ramírez, V. Sazo, y V. Escobar, "1-Pentene isomerization over SAPO-11, BEA and Al-MCM-41 molecular sieves", *Applied Catalysis A, General*, **340**, 1, 2008.

Eventos

1. V. Sazo y F. Machado, "Isomerización de m-xileno sobre Al y Ga-MCM-41 envenenados con coque", *VII Congreso Venezolano de Química*, Mérida, Venezuela, 2005.

2. V. Sazo y F. Machado, "Oxidación de tetralina con titanosilicatos mesoporosos", *VII Congreso Venezolano de Química*, Mérida, Venezuela, 2005.

3. V. Sazo, M. Goldwasser, K. Rodríguez, F. Avendaño, C. Linares, M. Colina, y M. Rondón, "Síntesis de metil ésteres sobre catalizadores ácidos sólidos", *XXI Simposio Iberoamericano de Catálisis*, Málaga, España, 2008.

4. C.M. López, V. Aguilar, V. Sazo, y V. Escobar., "Isomerización esquelética de 1-penteno sobre tamices moleculares SBA-15 conteniendo aluminio", *XXI Simposio Iberoamericano de Catálisis*, Málaga, España, 2008.



5. C. Urbina de Navarro, V. Sazo, C.M. López, y M. Vilanova, "Synthesis of SBA-15 using venezuelan sodium silicate: influence of the synthesis parameters", *9th CASIEM*, Cusco, Perú, 2007.

*Otros*

*Tesis de Pregrado*

1. Jhoanna Molina, "Incorporación de heteroelementos en la sílice mesoporosa SBA-15", 2005.
2. Leida Ramírez, "Estudio de la influencia de la estructura y la acidez en la isomerización esquelética de 1-penteno sobre tamices moleculares microporosos y mesoporosos", 2006.
3. Martha de Quesada, "Incorporación de titanio a las estructuras SBA-15 y MCM-48 por síntesis directa e indirecta para su aplicación en reacciones de oxidación selectiva", 2006.
4. Marilín Rondón, "Síntesis del metil-parabeno a partir del ácido benzoico sobre catalizadores ácidos con metanol", 2006.
5. Francly Blandín, "Uso de catalizadores ácidos micro y mesoporosos en la esterificación del ácido parahidroxibenzoico con alcoholes", 2006.
6. Freddy Oropeza, "Efecto del promotor en el comportamiento catalítico de catalizadores nanoestructurados tipo Ga-SBA-15 para la síntesis Fischer Tropsch", 2006.
7. Leonardo Rivas, "Transformación de limoneno sobre SBA-15 y MCM-41 conteniendo aluminio: Efecto del solvente", 2008.
8. Marlon Millán, "Preparación y caracterización de silicoaluminofosfatos mesoporosos y su aplicación en la transformación de corrientes C5", 2008.
9. Vanesa Aguilar, "Isomerización esquelética del 1-penteno sobre tamices moleculares mesoporosos conteniendo aluminio en su estructura", 2007.
10. Carolina Ortiz, "Transformación de n-pentano sobre catalizadores bifuncionales en base a Pt, empleando Al-MCM-41 y Al-SBA-15 como soportes obtenidos por síntesis directa e indirecta", 2007.
11. Nancy Fabiola Suárez, "Isomerización de m-xileno con tamices moleculares mesoporosos de estructura hexagonal conteniendo aluminio", 2007.
12. Arantza Arregui, "Síntesis de materiales mesoporosos con diferentes sistemas de canales. Estudio del efecto del pH y de la hidrólisis en la incorporación de aluminio", 2007.

*Pasantías de Investigación*

1. Milagros Vilanova, "Estudio del efecto del pH y la agitación del gel de síntesis sobre la incorporación de aluminio en sólidos mesoporosos de tipo SBA-15", 2007.
2. Juan Manuel Vieira, "Síntesis y caracterización de titanosilicatos mesoporosos del tipo Ti-SBA-15," 2008.